

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini beragam teknologi diciptakan untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia. Salah satu contohnya adalah pembuatan *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. Secara umum manfaat dari *UAV* adalah untuk pengawasan, pengintaian, pengambilan gambar maupun data serta juga sering digunakan dalam bidang militer. Salah satu bentuk lain dari *UAV* yaitu *drone*, dimana *drone* adalah sebuah robot udara yang dapat dikontrol oleh pilot dari jarak jauh dengan menggunakan *Remotely Piloted Vehicle (RPV)* ataupun secara *autonomous*.

Pengontrolan objek untuk pengendalian sistem jarak jauh mengalami perkembangan salah satunya dalam hal pengendaliannya. Pada awalnya akses pengontrolan menggunakan *line* atau kabel yang terhubung dengan *user*, kemudian dikembangkan menggunakan frekuensi radio. Penggunaan frekuensi radio lebih mudah dalam pengaplikasiannya, namun terdapat masalah lain yaitu dari gangguan frekuensi sekitarnya. Maka dalam penelitian ini adalah bentuk pengembangan dari versi sebelumnya. Di sini kami menggunakan internet sebagai media komunikasi antara pengendali dan *UAV* sehingga memiliki cakupan yang lebih luas.

Pada *study* sebelumnya dimana lebih menonjolkan fungsi dari sensor *accelerometer* dengan tipe ADXL335 yang berfungsi untuk mendeteksi kemiringan sudut (*pitch*, *roll*, *yaw*) agar *drone* bisa bergerak dengan baik dan lebih stabil. Mikrokontroler yang digunakan ATmega32 dan masih menggunakan pengendali *remote control* RPV [1]. Mengembangkan dari *drone quadcopter* sebelumnya yang mana pada penelitian ini sudah menggunakan *wifi* untuk mengendalikan *drone*, akan tetapi *drone* tipe tertentu dan dikendalikan secara *manual*. Penggunaan *wifi* untuk mengendalikan *drone* ini memiliki kekurangan yaitu jangkauan aksesnya masih dalam batasan  $\pm 50$  m [2].

Pada penelitian selanjutnya, mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega328P sebagai sistem kontrol utama, Arduino 1.0.5 sebagai *compiler* untuk mikrokontroler dan matlab R2012a sebagai aplikasi simulasi untuk pembuatan grafik dalam pengujian PID [3]. Sedangkan pada *drone* yang masih menggunakan *remote control* RPV dimana komunikasi antara pengendali dengan *drone* masih

menggunakan frekuensi radio. Sensor yang dipakai yaitu *Inertial Measurement Unit* (IMU) yang fungsinya hampir sama dengan sensor *accelerometer*. Namun dalam penelitian tersebut masih terfokus pada fitur yang ada pada *drone quadcopter* [4]. Dalam penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembuatan *drone* secara ekonomis dan praktis. Mulai dari pengujian pada motor *brushless*, *Electronic Speed control* (ESC), serta pengujian dalam ke efisiensinya. Namun masih memiliki kekurangan yaitu alat yang rentan untuk kehilangan komponen saat berpindah-pindah tempat dilapangan terutama komponen yang kecil. Ini dikarenakan kontruksi yang bersifat lepas pasang [5].

Salah satu perkembangan dalam bidang teknologi yang berkembang pesat yaitu *smartphone*. *Smartphone* yang memiliki berbagai fungsi seperti *multimedia*, *video streaming*, *transfer data*. *Operating system* (OS) yang digunakan juga selalu berkembang mulai dari OS versi 1.5 (*CupCake*), 2.3 (*Gingerbread*), 4.1 (*JellyBean*), sampai yang terbaru yaitu versi 7.0 (*Nougat*). Muncul sebuah ide untuk mengembangkan teknologi *drone* menggunakan *platform* yang lebih *user friendly*. Alasan pemilihan *smartphone* berbasis android sebagai salah satu pengembangan aplikasi dikarenakan android yang bersifat *open source* dan lebih mudah dalam pengoperasiannya (*flexible*).

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan tersebut, maka semakin kuatlah alasan dalam melakukan penelitian untuk merancang sebuah aplikasi android yang berfungsi sebagai pengendali *drone* yang terhubung secara *online* melalui sistem komunikasi IoT. Dengan menggunakan komunikasi IoT dan sistem antarmuka berbasis android, diharapkan akan mempermudah pengguna dalam menerbangkan *drone*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditentukan rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana menerbangkan *drone* secara *autonomous* menggunakan *smartphone* berbasis android?
2. Bagaimana membuat sistem pengendalian antara *user* dan *drone* menggunakan komunikasi IoT?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menyelesaikan masalah dalam tugas akhir ini, maka perlu diberi batasan-batasan sebagai berikut :

1. Aplikasi pengendali *drone* pada android ini dibuat menggunakan *software eclipse*.
2. Aplikasi ini diperuntuhkan untuk semua perangkat android mulai dari android 4.4 sampai android 6.0.
3. Aplikasi ini dirancang dan dibuat dengan fungsi sebagai pengendalian *drone* secara *autonomous*.
4. Komunikasi jaringan yang digunakan *Internet Of Things* (IoT).
5. *Waypoint* berjumlah 5 titik.
6. *Provider* yang digunakan adalah *smartfren*.

### 1.4 Tujuan

Tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menerbangkan *drone* secara *autonomous* menggunakan *smartphone* berbasis android.
2. Membuat sistem pengendalian antara *user* dan *drone* menggunakan komunikasi IoT.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah:

a. BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai penjelasan terkait teori-teori yang berhubungan dan mendukung pembuatan *software*.

c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi langkah-langkah yang dibutuhkan oleh sistem untuk mencapai tujuan, analisa permasalahan yang mendasari pembuatan *software*.

d. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Memuat hasil pengujian *software* serta analisis pengujian *software*.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dan saran yang didapatkan selama proses perancangan sistem untuk pengembangan di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

